

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Hideyuki OKI et al.

Group Art Unit: Unknown

Application No.: Unknown

Examiner: Unknown

Filed: October 1, 2003

Attorney Dkt. No.: 108426-00041

For: AN APPARATUS FOR DETECTING LEAKAGE IN AN EVAPORATED FUEL
PROCESSING SYSTEM

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450 Date: October 1, 2003

Sir:

The benefit of the filing date(s) of the following prior foreign application(s) in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Foreign application No. 2002-296661, filed October 9, 2002, in Japan;

Foreign application No. 2003-180125, filed June 24, 2003, in Japan.

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these/this document.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,

for  #44,275
Charles M. Marmelstein
Registration No. 25,895

Customer No. 004372
ARENT FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC
1050 Connecticut Avenue, N.W.,
Suite 400
Washington, D.C. 20036-5339
Tel: (202) 857-6000
Fax: (202) 638-4810
CMM/jns

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-296661

[ST.10/C]:

[JP 2002-296661]

出 願 人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3040950

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102270501

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 25/08

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 沖 秀行

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 五所 栄作

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081721

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡田 次生

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105393

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伏見 直哉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111969

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 平野 ゆかり

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 034669

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蒸発燃料処理系のリークを判定する装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクと、大気に連通する吸気口が設けられ、該燃料タンク内で発生する蒸発燃料を吸着するキャニスタと、該燃料タンクおよび該キャニスタを接続する第 1 の通路と、該キャニスタを内燃機関の吸気系に接続する第 2 の通路と、該キャニスタの吸気口を開閉するベントシャット弁と、該第 2 の通路に設けられたパージ制御弁とを備える蒸発燃料処理系のリークを判定する装置であって、

前記内燃機関の停止を検出する機関停止検出手段と、

前記蒸発燃料処理系の圧力を検出する圧力センサと、

前記機関停止検出手段によって前記内燃機関が停止されたことが検出されたならば、前記パージ制御弁および前記ベントシャット弁を閉じることにより前記蒸発燃料処理系を閉じる手段と、

前記蒸発燃料処理系を閉じた後の所定期間中に、前記圧力センサによって検出された圧力と、所定の判定値とに基づいて、該蒸発燃料処理系内のリークの有無を判定するリーク判定手段と、を備え、

前記圧力センサによって検出された圧力が所定の正の圧力より大きいとき、前記リーク判定手段によるリークの判定を禁止する、リーク判定装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、内燃機関を停止した後に内燃機関の蒸発燃料処理系にリークがあるかどうかを判定する装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

内燃機関が停止した後に、蒸発燃料処理系におけるリーク判定を実施することが提案されている。特開平 1 1 - 3 3 6 6 2 6 号公報には、エンジンを停止した後、蒸発燃料を処理する系を閉じて負圧にし、該系の圧力変化に基づいて該系に

リークがあるかどうかを判断する手法が記載されている。

【0003】

蒸発燃料処理系には、燃料タンクで発生した蒸発燃料を吸着するためのキャニスタが設けられている。キャニスタには、大気に連通する通路が設けられ、該通路には、大気開放弁が設けられている。大気開放弁は通常は開弁状態にあり、リーク判定を実施するとき、制御信号によって開閉される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

蒸発燃料処理系内の圧力が所定の正の圧力より高くなると、キャニスタに設けられた大気開放弁を開くことが困難になる場合がある。大気開放弁を開くことができないと、リーク判定を安定的に実施することができない。

【0005】

したがって、蒸発燃料処理系内に過度の正圧が発生することにより、キャニスタの大気開放弁が開弁不能となる事象がリーク判定中に発生することを防止することが必要とされている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明の一つの側面によると、蒸発燃料処理系は、燃料タンクと、大気に連通する吸気口が設けられ、該燃料タンク内で発生する蒸発燃料を吸着するキャニスタと、該燃料タンクおよび該キャニスタを接続する第1の通路と、該キャニスタを内燃機関の吸気系に接続する第2の通路と、該キャニスタの吸気口を開閉するベントシャット弁と、該第2の通路に設けられたパージ制御弁とを備える。蒸発燃料処理系のリークを判定する装置は、記蒸発燃料処理系の圧力を検出する圧力センサを備える。内燃機関の停止が検出されたならば、リーク判定装置は、パージ制御弁およびベントシャット弁を閉じることにより、蒸発燃料処理系を閉じる。蒸発燃料処理系を閉じた後の所定期間中に、リーク判定装置は、圧力センサによって検出された圧力と、所定の判定値とに基づいて、該蒸発燃料処理系内のリークの有無を判定する。リーク判定装置は、圧力センサによって検出された圧力が所定の正の圧力より大きいとき、リークの判定を禁止する。

【 0 0 0 7 】

この発明によると、蒸発燃料処理系の圧力が所定の正の圧力より大きいときリーク判定を禁止するので、内燃機関の停止後のリーク判定中に大気開放弁が開弁不能となる事象を予め防止することができる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

次に図面を参照してこの発明の実施の形態を説明する。図 1 は、この発明の実施形態に従う、内燃機関およびその制御装置の全体構成図である。

【 0 0 0 9 】

電子制御ユニット（以下、「ECU」という）5 は、車両の各部から送られてくるデータを受け入れる入力インターフェース 5 a、車両の各部の制御を行うための演算を実行する CPU 5 b、読み取り専用メモリ（ROM）およびランダムアクセスメモリ（RAM）を有するメモリ 5 c、および車両の各部に制御信号を送る出力インターフェース 5 d を備えている。メモリ 5 c の ROM には、車両の各部の制御を行うためのプログラムおよび各種のデータが格納されている。この発明にリーク判定を実施するためのプログラム、および該プログラムの実行の際に用いるデータおよびテーブルは、この ROM に格納されている。ROM は、EEPROM のような書き換え可能な ROM でもよい。RAM には、CPU 5 b による演算のための作業領域が設けられる。車両の各部から送られてくるデータおよび車両の各部に送り出す制御信号は、RAM に一時的に記憶される。

【 0 0 1 0 】

エンジン 1 は、例えば 4 気筒を備えるエンジンであり、吸気管 2 が連結されている。吸気管 2 の上流側にはスロットル弁 3 が配されており、スロットル弁 3 に連結されたスロットル弁開度センサ（ θ TH）4 は、スロットル弁 3 の開度に応じた電気信号を出力して ECU 5 に供給する。

【 0 0 1 1 】

燃料噴射弁 6 は、吸気管 2 の途中であって、エンジン 1 とスロットル弁 3 の間に各気筒毎に設けられ、ECU 5 からの制御信号によって開弁時間が制御される。燃料供給管 7 は、燃料噴射弁 6 および燃料タンク 9 を接続し、その途中に設け

られた燃料ポンプ 8 が、燃料を燃料タンク 9 から燃料噴射弁 6 に供給する。図示しないレギュレータが、ポンプ 8 と燃料噴射弁 6 の間に設けられ、吸気管 2 から取り込まれる空気の圧力と、燃料供給管 7 を介して供給される燃料の圧力との間の差圧を一定にするよう動作して、燃料の圧力が高すぎる場合は図示しないリターン管を通して余分な燃料を燃料タンク 9 に戻す。こうして、スロットル弁 3 を介して取り込まれた空気は、吸気管 2 を通り、燃料噴射弁 6 から噴射される燃料と混合してエンジン 1 のシリンダ（図示せず）に供給される。燃料タンク 9 には、給油のための給油口 1 0 が設けられ、給油口 1 0 には、フィルターキャップ 1 1 が取り付けられている。

【 0 0 1 2 】

吸気管圧力（PBA）センサ 1 3 および吸気温（TA）センサ 1 4 は、吸気管 2 のスロットル弁 3 の下流側に装着されており、それぞれ吸気管圧力 PBA および吸気温 TA を検出して電気信号に変換し、それを ECU 5 に送る。

【 0 0 1 3 】

エンジン回転数（NE）センサ 1 7 が、カム軸またはクランク軸周辺に取り付けられ、クランク軸が 1 8 0 度回転するたびに、所定のクランク角度位置で TDC 信号を出力する。検出された TDC 信号パルスは、ECU 5 に送られる。エンジン水温（TW）センサ 1 8 は、エンジン 1 のシリンダブロックの冷却水が充満した気筒周壁（図示せず）に取り付けられ、エンジン冷却水の温度 TW を検出し、これを ECU 5 に送る。

【 0 0 1 4 】

エンジン 1 は排気管 1 2 を持ち、排気管 1 2 の途中に設けられた排気ガス浄化装置である三元触媒（図示せず）を介して排気する。排気管 1 2 の途中に装着された LAF センサ 1 9 は広域空燃比センサであり、リーンからリッチにわたる範囲において排気ガス中の酸素濃度すなわち実空燃比を検出し、それを ECU 5 に送る。

【 0 0 1 5 】

イグニッションスイッチ 3 9 が ECU 5 に接続され、イグニッションスイッチ 3 9 の切換信号が、ECU 5 に送られる。

【 0 0 1 6 】

次に、蒸発燃料処理系について説明する。蒸発燃料処理系 5 0 は、燃料タンク 9、チャージ通路 3 1、バイパス通路 3 1 a、キャニスタ 3 3、パージ通路 3 2、二方向弁 3 5、バイパス弁 3 6、パージ制御弁 3 4、通路 3 7 およびベントシャット弁 3 8 を備える。

【 0 0 1 7 】

燃料タンク 9 は、チャージ通路 3 1 を介してキャニスタ 3 3 に接続され、燃料タンク 9 からの蒸発燃料が、キャニスタ 3 3 に移動できるようになっている。チャージ通路 3 1 には、機械式の二方向弁 3 5 が設けられている。二方向弁 3 5 は、タンク内圧が大気圧より第 1 の所定圧以上高いときに開く正圧弁と、タンク内圧がキャニスタ 3 3 の圧力より第 2 の所定圧以上低いとき開く負圧弁を備える。

【 0 0 1 8 】

二方向弁をバイパスするバイパス通路 3 1 a が設けられている。バイパス通路 3 1 a には、電磁弁であるバイパス弁 3 6 が設けられる。バイパス弁 3 6 は通常は閉弁状態にあり、E C U 5 からの制御信号に従って開弁する。

【 0 0 1 9 】

圧力センサ 1 5 は、二方向弁 3 5 と燃料タンク 9 との間に設けられており、その検出信号は E C U 5 に送られる。圧力センサ 1 5 の出力 P T A N K は、キャニスタ 3 3 および燃料タンク 9 内の圧力が安定している定常状態では、燃料タンク内の圧力に等しくなる。一方、圧力センサ 1 5 の出力 P T A N K は、キャニスタ 3 3 または燃料タンク 9 内の圧力が変化しているときは、実際のタンク内圧とは異なる圧力を示す。圧力センサ 1 5 の出力を、以下「タンク内圧 P T A N K」と呼ぶ。

【 0 0 2 0 】

キャニスタ 3 3 は、燃料蒸気を吸着する活性炭を内蔵し、通路 3 7 を介して大気に連通する吸気口（図示せず）を持つ。通路 3 7 の途中には、ベントシャット弁 3 8 が設けられる。ベントシャット弁 3 8 は、E C U 5 により制御される電磁弁であり、給油時またはパージ実行中に開弁される。また、ベントシャット弁 3 8 は、後述するリーク判定時に開閉される。ベントシャット弁 3 8 は、駆動信号

が供給されないときは、開弁状態にある。

【 0 0 2 1 】

キャニスタ 3 3 は、パージ通路 3 2 を介して吸気管 2 のスロットル弁 3 の下流側に接続される。パージ通路 3 2 の途中には電磁弁であるパージ制御弁 3 4 が設けられ、キャニスタ 3 3 に吸着された燃料が、パージ制御弁 3 4 を介してエンジンの吸気系に適宜パージされる。パージ制御弁 3 4 は、E C U 5 からの制御信号に基づいてオン-オフデューティ比を変更することにより、パージ流量を連続的に制御する。

【 0 0 2 2 】

この実施形態によると、イグニッションスイッチ 3 9 がオフされても、リーク判定を実施する期間中は、E C U 5、バイパス弁 3 6 およびベントシャット弁 3 8 には電気が供給される。パージ制御弁 3 4 は、イグニッションスイッチ 3 9 がオフされると電気が供給されなくなり、閉弁状態を維持する。

【 0 0 2 3 】

燃料タンク 9 の給油時に蒸発燃料が多量に発生すると、二方向弁 3 5 が開き、該蒸発燃料がキャニスタ 3 3 に貯蔵される。エンジン 1 の所定の運転状態において、パージ制御弁 3 4 のデューティ制御が実施され、これにより、適量の蒸発燃料がキャニスタ 3 3 から吸気管 2 に供給される。

【 0 0 2 4 】

各種センサからの入力信号は E C U 5 の入力インターフェース 5 a に渡される。入力インターフェース 5 a は、入力信号波形を整形して電圧レベルを所定レベルに修正し、アナログ信号値をデジタル信号値に変換する。C P U 5 b は、変換されたデジタル信号を処理し、R O M 5 c に格納されているプログラムに従って演算を実行し、車の各部のアクチュエータに送る制御信号を作り出す。この制御信号は出力インターフェース 5 d に送られ、出力インターフェース 5 d は、燃料噴射弁 6、パージ制御弁 3 4、バイパス弁 3 6 およびベントシャット弁 3 8 に制御信号を送る。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、エンジンを停止した後に実施されるリーク判定のタイムチャートを示

す。タンク内圧 P_{TANK} は、実際には絶対圧として検出されるが、大気圧を基準とした差圧で示されている。

【 0 0 2 6 】

時間 t_1 においてエンジンが停止すると、バイパス弁 36 が開かれ、ベントシャット弁 38 は開弁状態を維持される。これにより、蒸発燃料処理系 50 は大気に開放され、タンク内圧 P_{TANK} は大気圧と等しくなる。パージ制御弁 34 は、エンジンが停止した時に閉じられる。第 1 の大気開放期間は、所定期間 T_{OTA1} (たとえば、120 秒) にわたって継続する。

【 0 0 2 7 】

時刻 t_2 において、ベントシャット弁 38 が閉じられ、第 1 の判定モードが開始する。第 1 の判定モードでは、蒸発燃料処理系 50 が閉じた状態に置かれる。第 1 の判定モードは、第 1 の判定時間 T_{PHASE1} (たとえば、900 秒) にわたって続く。タンク内圧 P_{TANK} が、破線 L_1 で示されるように、第 1 の判定値 P_{TANK1} (たとえば、「大気圧 + 1.3 kPa (10 mmHg)」) を超えたならば、蒸発燃料処理系 50 にリークが無いと判定される (時刻 t_3)。一方、タンク内圧 P_{TANK} が、実線 L_2 で示されるように、第 1 の判定値 P_{TANK1} に達しないとき、最大タンク内圧 $P_{TANKMAX}$ が記憶される (時刻 t_4)。

【 0 0 2 8 】

時刻 t_4 においてベントシャット弁 38 が開かれ、蒸発燃料処理系 50 が大気に開放される。第 2 の大気開放期間は、所定期間 T_{OTA2} (たとえば、120 秒) にわたって継続する。

【 0 0 2 9 】

時刻 t_5 において、ベントシャット弁 38 が閉じられ、第 2 の判定モードが開始する。第 2 の判定モードは、第 2 の判定時間 T_{PHASE2} (たとえば、2400 秒) にわたって続く。タンク内圧 P_{TANK} が、破線 L_3 で示されるように、第 2 の判定値 P_{TANK2} (たとえば、「大気圧 - 1.3 kPa (10 mmHg)」) よりも低くなったとき (時刻 t_6)、蒸発燃料処理系 50 はリークが無いと判定される。一方、タンク内圧 P_{TANK} が、実線 L_4 で示されるように変

化したとき、最小タンク内圧 $P_{TANKMIN}$ が記憶される（時刻 t_7 ）。

【0030】

時刻 t_7 において、バイパス弁 36 が閉じられ、ベントシャット弁 38 が開かれる。記憶された最大タンク内圧 $P_{TANKMAX}$ および最小タンク内圧 $P_{TANKMIN}$ の差 ΔP が、第 3 の判定値 ΔP_{TH} より大きいとき、蒸発燃料処理系 50 にはリークが無いと判定される。該差 ΔP が、第 3 の判定値 ΔP_{TH} 以下であるとき、蒸発燃料処理系 50 にリークがあると判定される。これは、リークがあるとき、タンク内圧 P_{TANK} の大気圧に対する変動量が小さくなり、よって ΔP が小さくなるからである。

【0031】

図 3 は、ベントシャット弁 38 の構造を示す図である。ベントシャット弁 38 は、前述したように、蒸発燃料処理系内の圧力を維持したり、維持した圧力を開放したりするのに使用される。

【0032】

図 3 は、ベントシャット弁 38 が開かれている状態を示す。開弁状態にあるときに電磁石 42 を通電すると、スプリング 43 の付勢力に抗してバルブ 44 が右方向に引っ張られる。バルブ 44 は、バルブシート 45 に密着して停止し、キャニスタへの通路 46 は閉じられる。こうして、キャニスタ内の圧力が維持される。

【0033】

キャニスタ内の圧力が維持されているときに電磁石 42 への通電を停止すると、スプリング 43 の付勢力に従い、バルブ 44 は左方向へ移動し、バルブシート 45 を離れる。こうして、キャニスタへの通路 46 は開かれる。

【0034】

図 2 の第 1 の判定モードのように、バルブ 44 が閉じて、蒸発燃料処理系内の圧力を正圧に維持する場合がある。バルブ 44 を開く力は、前述したように、スプリング 43 の付勢力のみである。したがって、スプリング 43 の付勢力が、この正圧による力（正確には、該正圧 \times バルブ 44 の面積）より大きくないと、バルブ 44 を開くことができない。一例では、蒸発燃料処理系内の圧力が 2.66

kPa (20 mmHg) 以下であるとき、スプリング 43 の付勢力が該正圧による力より大きいので、バルブ 44 を開くことができる。蒸発燃料処理系内の圧力が 2.66 kPa (20 mmHg) を超えると、スプリング 43 の付勢力が該正圧による力に打ち勝つことができなくなり、ベントシャット弁 38 は開弁不能に陥る。

【0035】

ベントシャット弁 38 の構造は予めわかっているため、ベントシャット弁を開弁不能にする正圧も予めわかっている。この発明によると、蒸発燃料処理系内の圧力が、ベントシャット弁を開弁不能にする正圧以上ならば、リーク判定の実施を禁止する。こうして、リーク判定中にベントシャット弁 38 を開くことができない事象を予め防止することができる。

【0036】

図 4 は、この発明の一実施形態に従う、リーク判定装置の機能ブロック図を示す。エンジン停止検出部 51 は、エンジンが停止したことを検出する。リーク判定許可部 52 は、エンジンが停止したことが検出され、かつ圧力センサによって検出されたタンク内圧 P T A N K が所定の正圧より小さいとき、リーク判定を許可する。所定の正圧は、前述したように、ベントシャット弁を開弁不能にする圧力である。当然ながら、リーク判定許可部 52 は、さらに他の条件が成立したときに、リーク判定を許可するようにしてもよい。リーク判定許可部 52 は、エンジンが動いているとき、または、圧力センサによって検出されたタンク内圧が所定の正圧以上のとき、リーク判定を禁止する。リーク判定部 53 は、図 2 を参照して前述したように、リーク判定を実施する。

【0037】

図 5 および図 6 は、リーク判定を実行する処理のフローチャートである。この処理は、所定時間（たとえば、100 ミリ秒）ごとに実施される。

【0038】

ステップ S 11 において、エンジン 1 が停止したかどうかを判断する。エンジン 1 が作動中であるときは、第 1 のアップカウントタイマ T M 1 の値をゼロにセットし (S 12)、このルーチンを抜ける。第 1 のアップカウントタイマ T M 1 は、第 1 の大気開放期間 T O T A 1 (図 2 参照) を計測するためのタイマである。

【 0 0 3 9 】

エンジン 1 が停止すると、ステップ S 1 3 において、タンク内圧 P T A N K が所定の正圧以上かどうかを判断する。タンク内圧が所定の正圧以上ならば、ベントシャット弁 3 8 が開弁不能となるおそれがある。したがって、ステップ S 1 3 の判断が Y e s のとき、リーク判定を禁止する (S 1 4) 。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 3 の判断が N o であるとき、ステップ S 1 5 に進み、第 1 のアップカウントタイマ T M 1 の値が、予め決められた第 1 の大気開放時間 T O T A 1 を超えたかどうかを判断する。最初にこのステップを実行するとき、この判断は N o となるので、ステップ S 1 6 においてバイパス弁 3 6 を開き、ベントシャット弁 3 8 を開弁状態に維持する (図 2 の時刻 t 1) 。ステップ S 1 7 において、第 2 のアップカウントタイマ T M 2 の値をゼロにセットし、このルーチンを抜ける。第 2 のアップカウントタイマ T M 2 は、第 1 の判定期間 T P H A S E 1 を計測するためのタイマである。

【 0 0 4 1 】

次にこのルーチンに入ったとき、第 1 のアップカウントタイマ T M 1 の値が第 1 の大気開放期間 T O T A 1 に達したならば (図 2 の時刻 t 2) 、ステップ S 1 5 からステップ S 1 8 に進み、第 2 のアップカウントタイマ T M 2 の値が第 1 の判定期間 T P H A S E 1 (図 2) より大きいかどうかを判断する。最初にこのステップを実施するとき、この判断は N o であるので、ステップ S 1 9 においてベントシャット弁 3 8 を閉じる。ステップ S 2 0 において、タンク内圧 P T A N K が、第 1 の判定値 P T A N K 1 よりも大きいかどうかを判断する。

【 0 0 4 2 】

最初にステップ S 2 0 を実行するとき、この判断は N o となるので、ステップ S 2 2 において第 3 のアップカウントタイマ T M 3 の値をゼロにセットする。第 3 のアップカウントタイマ T M 3 は、第 2 の大気開放期間 T O T A 2 (図 2) を計測するためのタイマである。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 3 において、タンク内圧 P T A N K が、最大タンク内圧 P T A N K M A X より高いかどうかを判断する。最大タンク内圧 P T A N K M A X の初期値は、大気圧より低い値を持つよう設定されている。したがって、最初にこのステップを実行するとき、この判断は Y e s となり、現在のタンク内圧 P T A N K が、最大タンク内圧 P T A N K M A X にセットされる (S 2 4)。ステップ S 2 3 の判断が N o であるときは、このルーチンを抜ける。こうして、第 1 の判定モードにおける最大タンク内圧 P T A N K M A X が得られる。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 0 の判断が Y e s となったとき (図 2 の破線 L 1 および時刻 t 3 を参照)、タンク内圧 P T A N K の上昇が大きいので、蒸発燃料処理系にリークは無いと判定し (S 2 1)、リーク判定を終了する。

【 0 0 4 5 】

再びこのルーチンに入ったときに、ステップ S 1 8 において、第 2 のアップカウントタイマ T M 2 の値が第 1 の判定期間 T P H A S E 1 に達したならば (図 2 の時刻 t 4)、ステップ S 2 5 に進む。ステップ S 2 5 において、第 3 のアップカウントタイマ T M 3 の値が、第 2 の大気開放期間 T O T A 2 より大きいかどうかを判断する。最初にこのステップを実行するとき、この判断は N o であるので、ステップ S 2 6 においてベントシャット弁を開く (時刻 t 4)。ステップ S 2 7 において、第 4 のアップカウントタイマ T M 4 にゼロをセットし、このルーチンを抜ける。第 4 のアップカウントタイマ T M 4 は、第 2 の判定期間 T P H A S E 2 を計測するためのタイマである。

【 0 0 4 6 】

再びこのルーチンに入ったとき、ステップ S 2 5 において、第 3 のアップカウントタイマ T M 3 の値が第 2 の大気開放期間 T O T A 2 に達したならば (図 2 の時刻 t 5)、ステップ 3 1 (図 6) に進む。ステップ S 3 1 において、第 4 のアップカウントタイマ T M 4 の値が、第 2 の判定期間 T P H A S E 2 より大きいかどうかを判断する。最初にこのステップを実行するとき、この判断は N o であるので、ステップ S 3 2 においてベントシャット弁 3 8 を閉じる。ステップ S 3 3 に進み、タンク内圧 P T A N K が、第 2 の判定値 P T A N K 2 よりも小さいかど

うかを判断する。

【0047】

最初にステップS33を実行するとき、この判断はN oとなるので、ステップS35に進み、タンク内圧P T A N Kが最小タンク内圧P T A N K M I Nより低いかどうかを判断する。最小タンク内圧P T A N K M I Nの初期値は、大気圧より高い値を持つように設定されているので、最初にこのステップを実行するとき、この判断はY e sとなる。したがって、現在のタンク内圧P T A N Kが最小タンク内圧P T A N K M I Nに設定される（S36）。ステップS35の判断がN oであるときは、このルーチンを終了する。こうして、第2の判定モードにおける最小タンク内圧P T A N K M I Nが得られる。

【0048】

ステップS33の判断がY e sとなったとき（図2の破線L3および時刻t6を参照）、タンク内圧P T A N Kの減少が大きいのので、蒸発燃料処理系50にリークは無いと判定し（S34）、リーク判定を終了する。

【0049】

再びこのルーチンに入ったとき、ステップS31において、第4のアップカウントタイマT M 4の値が第2の判定期間T P H A S E 2に達したならば（図2の時刻t7）、バイパス弁36を閉じ、ベントシャット弁38を開く（S37）。ステップS38において、最大タンク内圧P T A N K M A Xと最小タンク内圧P T A N K M I Nとの差 ΔP を算出し、該差 ΔP が、第3の判定値 $\Delta P T H$ よりも大きいかどうかを判断する（S39）。 $\Delta P > \Delta P T H$ であるとき、蒸発燃料処理系50は正常と判定して、リーク判定を終了する（S40）。 $\Delta P \leq \Delta P T H$ であるとき、蒸発燃料処理系50にはリークがあると判定し、リーク判定を終了する（S41）。

【0050】

本発明は、クランク軸を鉛直方向とした船外機などのような船舶推進機用エンジンにも適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例に従う、蒸発燃料処理装置および内燃機関の制御装

置を概略的に示す図。

【図 2】 この発明の一実施例に従う、リーク判定の概要を説明するためのタイムチャートを示す図。

【図 3】 この発明の一実施例に従う、ベントシャット弁の構造を示す図。

【図 4】 この発明の一実施例に従う、リーク判定装置の機能ブロック図。

【図 5】 この発明の一実施例に従う、リーク判定処理のフローチャート。

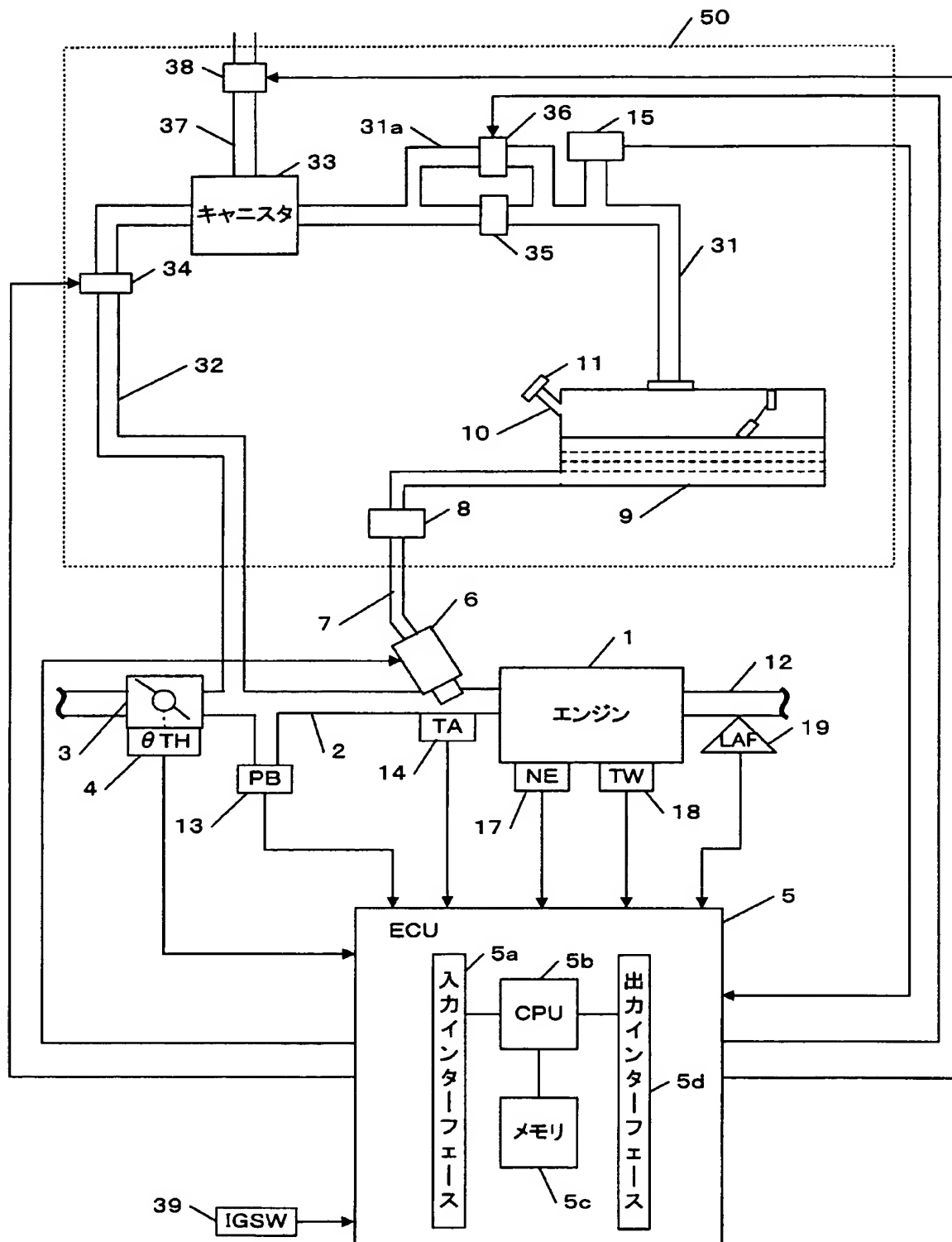
【図 6】 この発明の一実施例に従う、リーク判定処理のフローチャート。

【符号の説明】

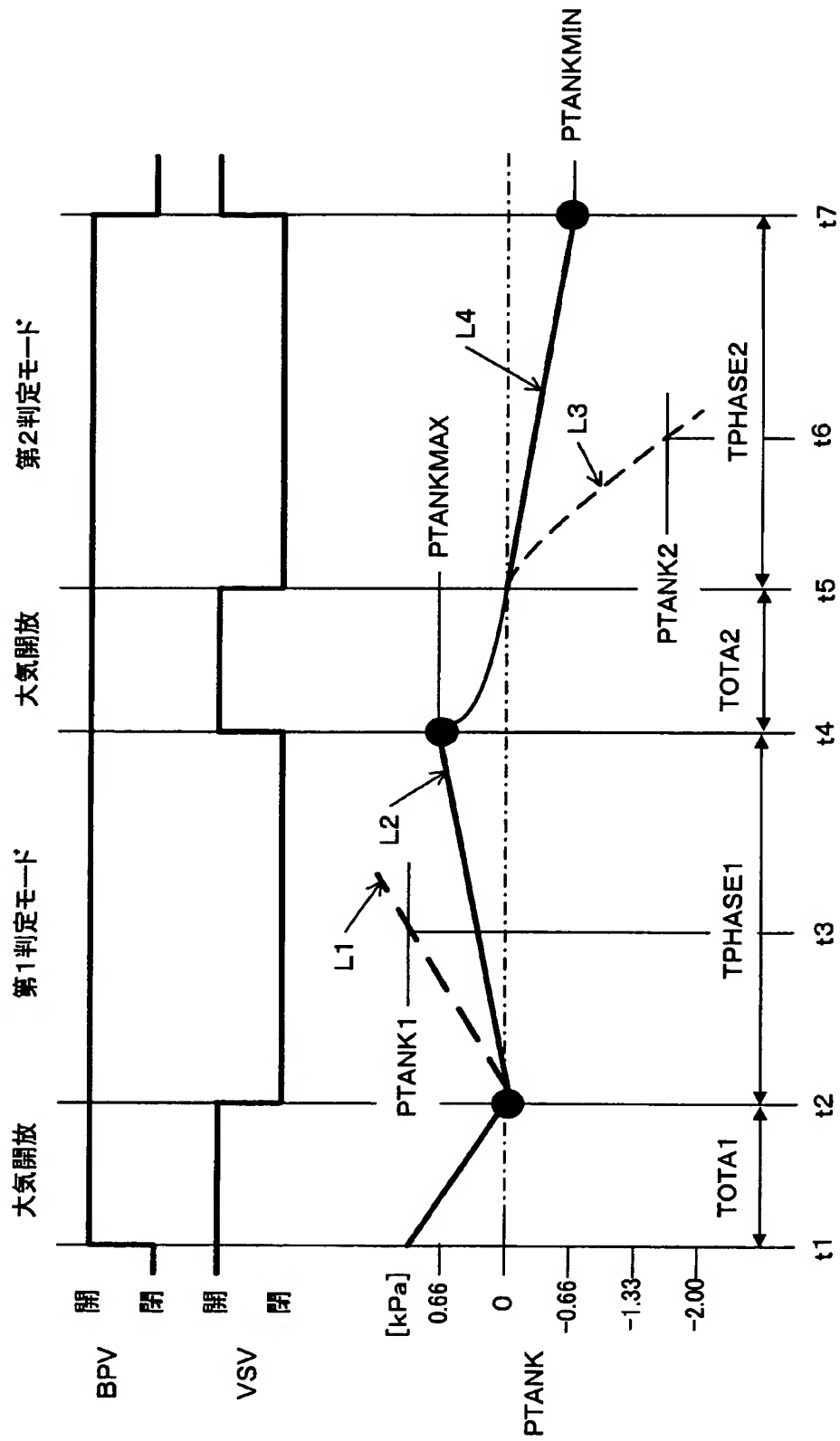
- | | | | |
|-----|----------|-----|-------|
| 1 | エンジン | 5 | ECU |
| 6 | 燃料噴射弁 | 9 | 燃料タンク |
| 3 4 | パージ制御弁 | 3 6 | バイパス弁 |
| 3 8 | ベントシャット弁 | | |

【書類名】 図面

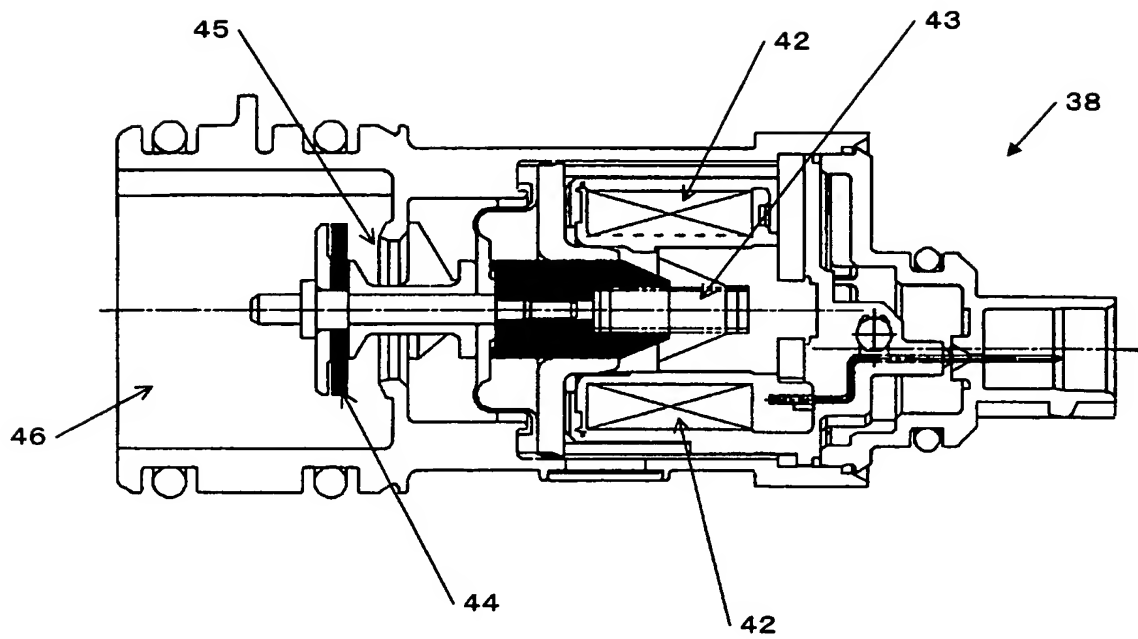
【図 1】



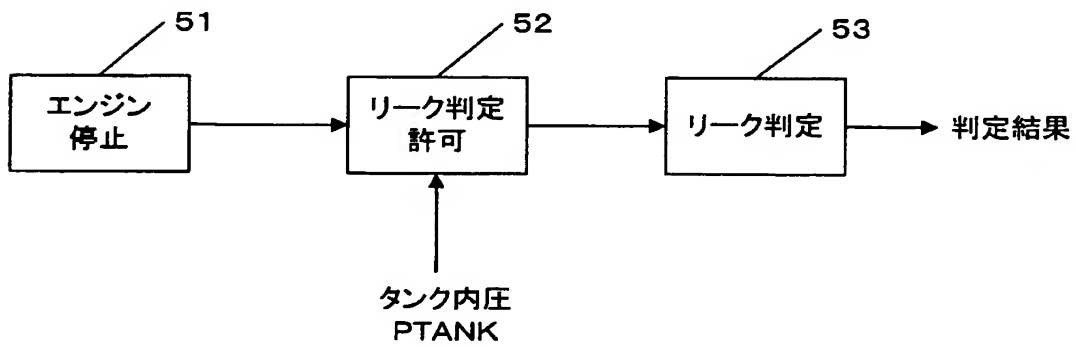
【図2】



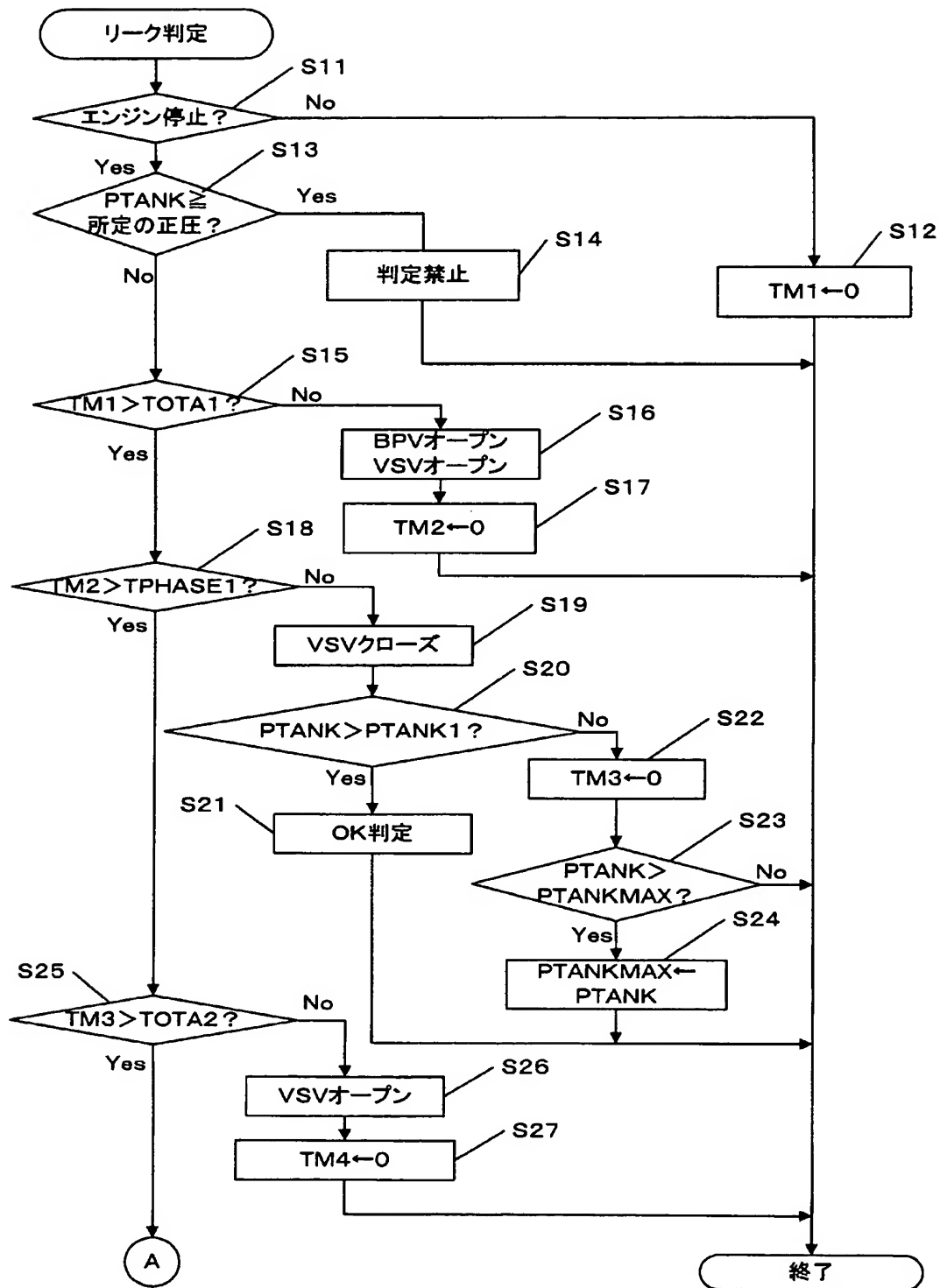
【図 3】



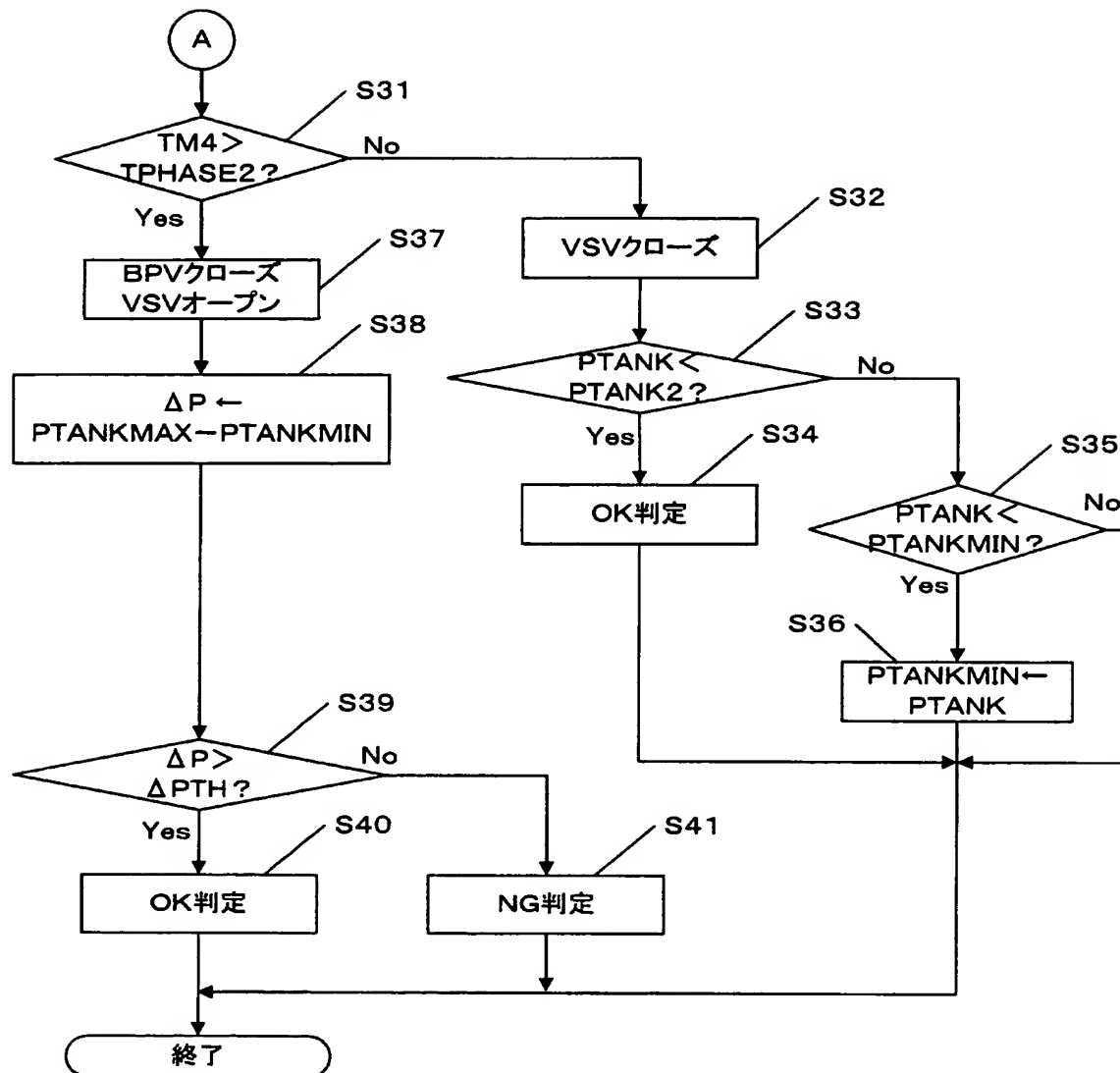
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 内燃機関停止後のリーク判定を安定的に実施する。

【解決手段】 蒸発燃料処理系のリーク判定装置は、記蒸発燃料処理系の圧力を検出する圧力センサを備える。内燃機関の停止が検出されたならば、パージ制御弁およびベントシャット弁を閉じることにより、蒸発燃料処理系を閉じる。蒸発燃料処理系を閉じた後の所定期間中に、リーク判定装置は、圧力センサによって検出された圧力と、所定の判定値とに基づいて、蒸発燃料処理系内のリークを判定する。リーク判定装置は、圧力センサによって検出された圧力が所定の正の圧力より大きいとき、リークの判定を禁止する。こうして、リーク判定中にキャニスタの大気開放弁が開弁不能となる事象を予め防止することができる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 8 0 1 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社